

DERWENT-ACC-NO: 1987-166979

DERWENT-WEEK: 198724

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Ceramic cutting tool - has cutting edge of  
ceramic bonded by adhesives such as resin type to  
surfaces and groove face

PATENT-ASSIGNEE: KIMURA HAMONO SEIZO[KIMUN] , TORAY IND INC[TORA]

PRIORITY-DATA: 1985JP-0240271 (October 25, 1985)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 62099006 A	May 8, 1987	N/A
005 N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 62099006A	N/A	1985JP-0240271
October 25, 1985		

INT-CL (IPC): B23B027/18

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 62099006A

BASIC-ABSTRACT:

The cutting off tool having the ceramic cutting edge bonded at the fitting edge side of the cutting tool rest comprises the fitting ditch formed at the fitting edge side of the cutting tool rest having the main bonding surface in parallel to the bottom surface of the cutting edge and the groove face inclined against the main bonding surface with an angle of 20 deg. - 80 deg, where a shape of the cutting edge is formed as the same shape as that of the fitting ditch according to the profile to match it. The cutting edge made of ceramic is

bonded to the bonding surface and groove face through the adhesives such as resin type adhesives or solder and the buffer layer such as a Cu layer or similar metal coatings.

ADVANTAGE - A stress caused in the cutting edge at the cutting time can be evenly dispersed (relieved) to the main bonding surface and the groove face of the cutting tool rest. Therefore the cutting edge is not detached from the cutting tool rest during cutting time.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/6

TITLE-TERMS: CERAMIC CUT TOOL CUT EDGE CERAMIC BOND ADHESIVE RESIN  
TYPE SURFACE  
GROOVE FACE

DERWENT-CLASS: L02 P54

CPI-CODES: L02-F01;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1987-069493

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1987-125122

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-99006

⑮ Int.Cl.  
B 23 B 27/18

識別記号

庁内整理番号  
6642-3C

⑬ 公開 昭和62年(1987)5月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 セラミック刃物

⑯ 特 願 昭60-240271

⑰ 出 願 昭60(1985)10月25日

⑱ 発 明 者 高 橋 弘 志 名古屋市瑞穂区塩入町3丁目7番地 木村刃物製造株式会社内  
⑲ 発 明 者 大 庭 彬 大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内  
⑳ 出 願 人 木村刃物製造株式会社 名古屋市瑞穂区塩入町3丁目7番地  
㉑ 出 願 人 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番地  
㉒ 代 理 人 弁理士 園部 祐夫

明 細 書

1. 発明の名称 セラミック刃物

2. 特許請求の範囲

台金部の刃取付縁にセラミック刃を接合してなる刃物であって、前記刃取付縁には刃取付溝が設けられ、その刃取付溝は、前記刃物の刃表面または刃裏面と並行した主接合面と、その主接合面に対して20°~80°の角度で形成された開先面とを有し、前記セラミック刃が前記刃取付溝形状に合わせて形成された取付部において前記取付溝に接合されていることを特徴とするセラミック刃物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、金属その他の台金部にセラミック刃

を接合したセラミック刃物に関し、前記台金部の刃取付溝を鋭角とし、もって切削抵抗等の抵抗に對抗できるようにしたものである。

(従来の技術)

金属その他の材質からなる台金部にセラミック刃を接合してなる刃物は、たとえば実開昭56-104450号、同58-11463号、同59-70672号各公報に記載されているように公知である。しかし、これら従来の刃物は、いずれも、刃の取付溝を直角又は鈍角にしているもので、それを鋭角にして切削抵抗等の抵抗に対処する構成は提案されていない。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は、台金部にセラミック刃を接合したセラミック刃物の刃の支持強度、特に切削抵抗などに対抗できるようにして、強切削、軟切削のい

れにも適応し、さらに円形刃にも適用できるようにすることを解決すべき問題とするものである。  
(問題点を解決するための手段)

本発明は、前項に記載した問題点を解決することを目的とするものであって、台金部の刃取付縁にセラミック刃を接合してなる刃物であって、前記刃取付縁には刃取付溝が設けられ、その刃取付溝は、前記刃物の刃表面または刃裏面と並行した主接合面と、その主接合面に対して $20^{\circ} \sim 80^{\circ}$ の角度で形成された開先面とを有し、前記セラミック刃が前記刃取付溝形状に合わせて形成された取付部において前記取付溝に接合されていることを特徴とするもので、この構成により、セラミック刃物の使用範囲を拡大できる。

本発明のセラミック刃物は金属、木工用などのジルコニア焼結体は、ジルコニアに安定化剤としてイットリア1～5モル%成いはカルシア2～9モル%若しくはイットリアとカルシアを上記の範囲においてその和が3～10モル%になるように固溶させてなる。マグネシアなどの酸化物を安定化剤として固溶させることもできる。而して正方晶系ジルコニアを含む焼結体は、応力が加わった場合に正方晶系ジルコニアが単斜晶系ジルコニアに応力誘起変態し、その変態に必要なエネルギー分だけ応力が減殺されるので高い機械的特性を示す。立方晶系ジルコニアを含むものは、温度が上昇しても機械的特性の低下が少なく、熱的安定性が向上するから温度が上昇するような環境において使用する刃の材料に適する。

この発明で使用するジルコニア焼結体からなる

切断、切削刃物、合成樹脂シート、同フィルム、紙その他の非金属材料の切断、切削刃物等、各種用を使用の対象とする。

(実施例)

刃を構成するセラミック刃については多くの研究成果が報告され、かつその一部は実用化されている。本発明で使用するセラミックは限定するものではないが、機械的特性、特に靱性、耐摩耗性にすぐれ、刃こぼれなどを防止して刃の耐用寿命を長くできるジルコニア焼結体が好ましい。ジルコニアは、結晶構造的に単斜晶系、正方晶系、立方晶系の何れかであるが、この発明においては、正方晶系、若しくは正方晶系が50モル%以上、好ましくは70モル%以上、残部が立方晶系の混合相のもを使用するのが好ましい。そのようなジ

刃は、いろいろな方法によって製造することができる。次にその一例を示す。

まず、純度が99.5%以上である高純度オキシ塩化ジルコニウムと、やはり純度が99.5%以上である塩化イットリウムや塩化カルシウムなどとを所望の割合で混合した水溶液を調製する。

次に、上記水溶液を約200℃まで徐々に加熱して水をとばし、さらに50～150℃/時の速度で約1000℃まで升温度し、その温度に数時間おいて仮焼し、さらに、この仮焼体をよく湿式粉砕する。かかる仮焼、粉砕を繰り返して原料粉末を得る。この過程で、オキシ塩化ジルコニウムはジルコニアに変わる。また、塩化イットリウムや塩化カルシウムは、それぞれイットリア、カルシアに変わる。

次に、上記原料粉末にポリビニルアルコールな

どのバインダーを加え、湿式混合した後スプレードライヤーなどで造粒、乾燥し、さらにラバープレス法、金型成形法、射出成形法などの周知の成形法を用いて所望の刃の形状をした成形体を得たあと、上記成形体を20~100℃/時の速度で1350~1500℃まで加熱し、その温度に数時間おいて予備焼結した後、20~180℃/時の速度で約800℃まで冷却し、さらに室温まで炉冷して焼結し、所望の刃の形状をしたジルコニア焼結体を得る。このとき、上記イットリアやカルシアはジルコニアの安定化剤として作用する。

上記において、成形体を1300~1500℃で予備焼結した後、500~3000Kg/cm<sup>2</sup>の圧力下に1200~1450℃で本焼結するいわゆる熱間静水圧焼結法(HIP法)を用いると、結晶をより緻密にすることができ、

は、使用時にその突出端12'が欠けたりしないようにする上で有効である。

セラミック刃は第6図に11aで示すように両刃を構成することも可能である。この場合には、第4図に示すように前記刃取付溝2aの主接合面3aに当てる主接合面13aが刃先15aと同じ線上にあるようにし、主接合面13aの先端部から大略的に取付溝2aの開先面4aの角度に合わせた傾斜接合線14aを形成し、前記の傾斜接合線14aの角度に整合するもうひとつの開先面5aを設ける。

第5、6図のセラミック刃11、11aはほとんどの場合直線形、例外として刃先15、15aが円弧形をなすものを使用するが円形の丸刃形状にすることもある。この場合には第3、4図に示した台金部1、1aを主接合面3、3aから下部材と、開

刃の機械的特性を一層向上させることができるので好ましい。

次に、上記焼結体を研削盤などを用いて研摩加工し、合わせて刃付加工して刃とする。

第3、4図は台金部を示す。

台金部1の刃取付縁には、第3図に示すように、第1図及び第2図における刃表面Aまたは刃裏面Bと並行する主接合面3を設け、さらにその主接合面3に対して20°~80°の鋭角にした開先面4を設けて取付溝2を形成する。

第5図に示すように、前記に例記したジルコニア焼結体その他のセラミック刃11には、前記台金部1の刃取付溝2の角度に合わせた角度をもつ取付部12を形成する。この場合取付部12の突出端12'を鎖線16で示すように切落とすこと

先面4、4aをもつ上部材の二部材に分割して形成し、セラミック刃11、11aを下部材の主接合面3、3aに夫々装着してから開先面4、4aをもつ上部材を下部材に接合する。

第1図は本発明の一実施例を示し、主接合面3と開先面4とに接着剤層6によって接着した緩衝材21を当てその内角部分に三角形緩衝材22を当て、第5図鎖線のように突出端を切落としたセラミック刃11を接着剤層7によって緩衝材21と三角形緩衝材22に接着する。緩衝材21は0.1mm~0.3mm、場合によっては1.0mm厚までの銅、アルミニウム、黄銅等の軟性金属板を使用するもので、主接合面3に接合する部分と開先面4に接合する部分とを別個の部材に分割することもできる。三角形緩衝材22は緩衝材21と同材質であり、

その緩衝材21と一体成形し、或は別個の独立した部材にする。接着剤層6、7に使用する接着剤はセラミック刃物の用途によって選択するもので、エポキシ系、アクリル系、ゴム系などの各種合成樹脂系接着剤や、ホットノルト型の接着剤、つまりろう剤を使用することもできる。

第2図は本発明の他の実施例を示し、第4図の台金部1aと、第6図の両刃構造のセラミック刃11aとを使用してなり、下側開先面5aの上縁部に三角形緩衝材22bを介入し、該上縁部より下方の下側開先面5aに緩衝材21bを介入するの他、第1図に示した同一の緩衝材を介入する。これらは各符号に「a」の文字を付加して示した。三角形緩衝材22b及び緩衝材21bは、緩衝材21a、三角形緩衝材22aと同材質である。

もつ。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は第3、5図の台金部1とセラミック刃11とを使用した本発明の刃物の側面図、第2図は第4、6図の台金部1aとセラミック刃11aとを使用した本発明の刃物の側面図、第3図は台金部1の側面図、第4図は別の台金部1aの側面図、第5図はセラミック刃11の側面図、第6図は別のセラミック刃11aの側面図である。

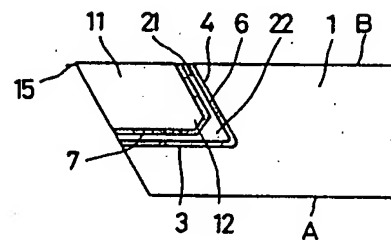
- 1、1a→台金部 2、2a→刃取付溝
- 3、3a→主接合面 4、4a→衝合面
- 5、5a→開先面 11、11a→セラミック刃
- 12、12a→取付部 13a→主接合面
- 14a→開先面 A→刃表面 B→刃裏面

出願人 木村刃物製造 株式会社

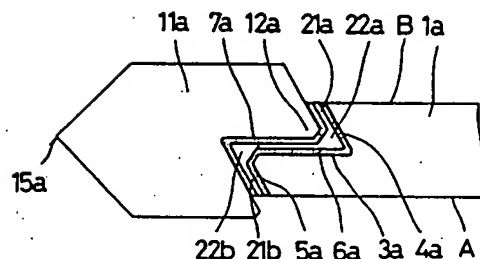
(本発明の作用及び効果)

本発明は前記に例示したように台金部1、1aの刃取付縁に、刃物の刃表面または刃裏面と並行した主接合面と、その主接合面に対して20°～80°の角度で形成した開先面とを有する刃取付溝を設け、セラミック刃に前記の刃取付溝の形状に合わせた取付部を設け、該取付部を刃取付溝に接合した構成になり、セラミック刃の刃先に作用する切削抵抗等から生ずる応力を刃取付溝における主接合面及び開先面に分散するものであるが、その刃取付溝は前記のとおりに鋭角をなすから、セラミック刃に応力を生ずると同時に前記応力の大部分を台金部に伝達し、台金部等必要に応じて設ける緩衝材のもつ固有の緩衝性によってセラミック刃の内部応力を緩和し、刃先の欠落を除く特有の効果をもつ。

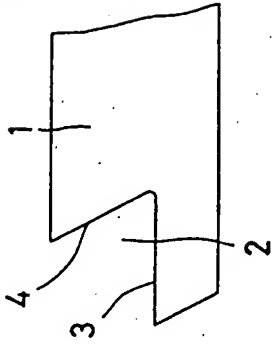
第1図



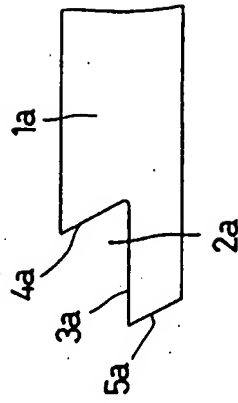
第2図



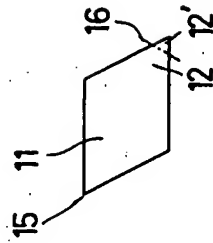
第3図



第4図



第5図



第6図

